

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-228376

(43)Date of publication of application : 16.08.1994

(51)Int.Cl.

C08L 23/02
C08J 5/04
C08K 3/00
C08K 7/02
//(C08L 23/02
C08L 23:26)

(21)Application number : 05-019975

(71)Applicant : IDEMITSU PETROCHEM CO LTD

(22)Date of filing : 08.02.1993

(72)Inventor : NOMURA MANABU
WADA KAORU
IWASA MASAHIKO

(54) POLYOLEFIN RESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a compsn. which is excellent in hardness, stiffness, impact resistance, appearance, and dimensional stability.

CONSTITUTION: The compsn. is prepd. by mixing 40-95.5wt.% polyolefin resin having an m.p. of 170° C or lower, 4-40wt.% platy inorg. filler, and 0.5-20wt.% synthetic org. fiber having an m.p. of 200° C or higher, a diameter of 0.5-100μm, and a length of 1-30mm at a temp. lower than the m.p. of the fiber. An acid-modified polyolefin resin is added further to the compsn., as necessary.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3454481

[Date of registration] 25.07.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-228376

(43)公開日 平成 6 年(1994) 8 月16日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 23/02	K D Y	7107-4 J		
C 0 8 J 5/04	C E S	7310-4 F		
C 0 8 K 3/00				
7/02	K F T	7242-4 J		
// (C 0 8 L 23/02				

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-19975

(22)出願日 平成 5 年(1993) 2 月 8 日

(71)出願人 000183657

出光石油化学株式会社

東京都千代田区丸の内 3 丁目 1 番 1 号

(72)発明者 野村 学

千葉県市原市姉崎海岸 1 番地 1 出光石油
化学株式会社内

(72)発明者 和田 薫

千葉県市原市姉崎海岸 1 番地 1 出光石油
化学株式会社内

(72)発明者 岩佐 雅彦

千葉県市原市姉崎海岸 1 番地 1 出光石油
化学株式会社内

(74)代理人 弁理士 福村 直樹

(54)【発明の名称】 ポリオレフィン樹脂組成物

(57)【要約】

【目的】 この発明の目的は、硬度、剛性、衝撃性、耐熱性、外観および寸法安定性に優れるポリオレフィン樹脂組成物および樹脂組成物を提供することである。

【構成】 この発明のポリオレフィン樹脂組成物は、融点が 170℃以下のポリオレフィン樹脂 40～95.5 重量%と、板状無機フィラー 4～40 重量%と、融点が 200℃以上であり、繊維径が 0.5～100 μm であり、繊維長が 1～30 mm である合成有機繊維 0.5～20 重量%とを、前記合成有機繊維の融点以下の温度下で混練してなることを特徴とし、更に酸変性ポリオレフィン樹脂を含有する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 融点が170℃以下のポリオレフィン樹脂40～95.5重量%と、板状無機フィラー4～40重量%と、融点が200℃以上であり、繊維径が0.5～100μmであり、繊維長が1～30mmである合成有機繊維0.5～20重量%とを、前記合成有機繊維の融点以下の温度下で混練してなることを特徴とするポリオレフィン樹脂組成物。

【請求項2】 前記請求項1に記載のポリオレフィン樹脂組成物を構成する成分全体100重量部と酸変性ポリオレフィン樹脂0.01～10重量部とを含有することを特徴とする樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、ポリオレフィン樹脂組成物および樹脂組成物に関し、更に詳しくは硬度、剛性、耐衝撃性、耐熱性、外観および寸法安定性に優れた成形品を形成することのできるポリオレフィン樹脂組成物および樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】従来、ポリオレフィン樹脂の耐熱性および剛性を改良するために、板状無機フィラーをポリオレフィン樹脂に混合する技術は既に公知であり、自動車用材料を初め多くの分野においてそのような技術が活用されている。

【0003】もっとも、板状無機フィラーをポリオレフィン樹脂に添加すると得られるポリオレフィン樹脂組成物の成形品は耐衝撃性が低下する等の問題がある。

【0004】そのような耐衝撃性の低下という問題を解決するために、板状無機フィラーを充填した前記ポリオレフィン樹脂組成物に更にエラストマー等を添加することが一般に行われている。

【0005】しかし、この場合、エラストマーを配合したポリオレフィン樹脂組成物の成形品は、耐衝撃性が向上する代わりに、表面硬度が低下すると共に、耐熱性、剛性などが低下するという他の問題が生じる。

【0006】又、板状無機フィラーを充填したポリオレフィン樹脂組成物の耐衝撃性を向上させるために、グラスファイバーを添加することも考えられている。

【0007】しかしながら、グラスファイバーを添加すると、それを含有するポリオレフィン樹脂組成物の成形品は、アイゾット衝撃強度が向上するものの、面衝撃性が低下すると共に、外観および寸法安定性の低下を生じるという別の新たな問題を生じる。

【0008】そこで、板状無機フィラーを充填したポリオレフィン樹脂組成物が有する優れた剛性、耐熱性を低下させずに衝撃強度の向上を図る技術の開発が強く求められている。

【0009】この発明者らは、板状無機フィラーを充填したポリオレフィン樹脂組成物が有する優れた特長であ

るところの、寸法安定性、表面平滑性、剛性および硬度を低下させずに、衝撃強度を向上させ、さらには剛性を向上させる発明を完成することを目的として鋭意検討をした結果、ポリオレフィン樹脂と板状無機フィラーとに更にポリオレフィン樹脂の融点よりも高い融点を有する特定形状の有機繊維を、その融点以下で複合化することにより前記目的を達成することのできることをつきとめた。

【0010】すなわち、この発明の目的は、硬度、剛性、耐衝撃性、耐熱性、外観および寸法安定性に優れた成形品を形成することのできるポリオレフィン樹脂組成物および樹脂組成物を提供することを目的とする。

【0011】

【前記課題を解決するための手段】前記課題を解決するための請求項1に記載の発明は、融点が170℃以下のポリオレフィン樹脂40～95.5重量%と、板状無機フィラー4～40重量%と、融点が200℃以上であり、繊維径が0.5～100μmであり、繊維長が1～30mmである合成有機繊維0.5～20重量%とを、前記合成有機繊維の融点以下の温度下で混練してなることを特徴とするポリオレフィン樹脂組成物であり、請求項2に記載の発明は、前記請求項1に記載のポリオレフィン樹脂組成物を構成する成分全体100重量部と酸変性ポリオレフィン樹脂0.01～10重量部とを含有することを特徴とする樹脂組成物である。

【0012】以下、この発明について詳述する。

【0013】この発明におけるポリオレフィン樹脂はその融点が170℃以下である。配合するポリオレフィン樹脂の融点が170℃を越えると他の成分、特に合成有機繊維との混練操作が困難になる。

【0014】ここで、このポリオレフィン樹脂の融点は、JIS K7121に規定する方法に準じて決定することができる。このJIS K7121に規定する融点測定法を簡単に言うと次の通りである。すなわち、化学天秤で約5mgの試料を採取し、その試料を容器に詰め、JIS K7100に規定する標準温度状態2級および標準湿度状態2級において状態調節を行った後、DSC装置またはDTA装置に装填し、融解ピーク終了時よりも約30℃高い温度まで加熱熔融し、その温度に10分間保持してから、出現する転移ピークよりも少なくとも約50℃低い温度にまで冷却速度10℃/分で冷却する。得られたDTA曲線またはDSC曲線において、融解ピークの頂点を融解ピーク温度とする。

【0015】この発明におけるポリオレフィン樹脂としては、例えば、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、プロピレン単体重合体、プロピレン-エチレン共重合体、プロピレン-α-オレフィン共重合体、ポリブテン-1などを挙げることができる。この発明においては前記各種のポリオレフィン樹脂の中からその融点が170℃以下の樹脂を適宜に選択して、その一種を単独で使

用することもできるし、その二種以上を併用することもできる。

【0016】また、この発明においてその融点が170℃以下である好ましいポリオレフィン樹脂は、そのメルトインデックス(MI)が10g/10分以上、好ましくは15g/10分以上である。

【0017】ポリオレフィン樹脂のMIが10g/10分以上であると、この発明の目的を達成することができ、特にこの発明のポリオレフィン樹脂組成物および樹脂組成物を成形加工する際の流動性が適正になって自動車部品を初めとする大型成形品の成形加工を容易かつ確実にすることができ、しかもフローマーク等を初めとする外観不良を抑制することができる。

【0018】また、この発明における融点が170℃以下である好ましいポリオレフィン樹脂の一つは、 ^{13}C -NMRで測定したペンタッド分率においてそのmmmm分率が97%以上、特に97.5%以上であるポリプロピレンである。

【0019】mmmm分率が97%以上であるこの発明の目的をよく奏することができ、特に剛性、耐熱性等が一段と向上する。

【0020】ここで、 ^{13}C -NMRで測定したペンタッド分率におけるそのmmmm分率は、以下のようにして測定することができる。

【0021】すなわち、ペンタッド分率とは、A. ZambelliらによってMacromolecules, 6, 925 (1973)に発表された方法、すなわち、同位体炭素による核磁気共鳴(^{13}C -NMR)スペクトルを使用する方法で測定されるポリプロピレン分子鎖中のペンタッド単位でのアイソタクチック分率である。換言すると、アイソタクチックペンタッド分率は、プロピレンモノマー単位が5個連続してメソ結合した連鎖の中心にあるプロピレンモノマー単位の分率である。ただし、ピークの帰属に関しては、Macromolecules, 8, 687 (1975)に記載の方法に従って行う。具体的には ^{13}C -NMRスペクトルのメチル炭素領域の全吸収ピーク中のmmmmピークの強度分率としてアイソタクチックペンタッド単位を測定したものである。

【0022】この発明における板状無機フィラーはとしては、特に制限がなく、その具体例としては、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、カオリンクレイ、ベントナイト、セリサイト、モンモリロナイト、バライト(硫酸バリウム)、ひる石、タルク、マイカ、ガラスフレーク等を挙げることができる。

【0023】前記各種の板状無機充填剤はその一種を単独で使用しても良いし、また二種以上を併用しても良い。

【0024】この発明における好ましい板状無機フィラーは、その平均粒子径が0.3~100 μm 、特に0.5~80 μm である。

【0025】板状無機フィラーの平均粒子径が前記範囲にあると、外観が良好で剛性が高く、かつ、衝撃強さの低下が少ないという利点を有しているから特に好ましいのである。

【0026】前記各種の無機充填剤の中でも、タルク、マイカ等が好ましい。特にその中でもブレン比表面積が25,000 cm^2/g 以上であり、特に30,000 cm^2/g 以上であるタルクおよび平均粒径が30~80 μm のマイカが好ましい。タルクのブレン比表面積が上記値以上であると、特に、衝撃強度の低下を抑制すると共に剛性の向上効果が大きい。また、マイカの平均粒径が上記範囲内であると、剛性の向上効果が著しいのに加えて寸法安定性も高くなる。

【0027】ここで、ブレン比表面積は、JIS R 5201における「セメントの物理的試験方法」中の「粉末度試験」に準じて求めることができる。

【0028】この発明における合成有機繊維は、その融点が200℃以上であることを要する。融点が170℃以下のオリオレフィン樹脂を含有するこの発明のポリオレフィン樹脂組成物あるいはこの発明の樹脂組成物を成形加工する際に、合成有機繊維が溶融せずにそのまま残り、成形品中で、融点が200℃以上であるこの合成有機繊維が強化剤としての役割を十分に果たすからである。

【0029】融点が200℃以上である合成有機繊維を形成する素材としては、66-ナイロン、6-ナイロンなどのポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステル、p-ヒドロキシ安息香酸と6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸とのランダム共重合体などを初めとする全芳香族ポリエステルなどのポリアリレート、ポリエーテルサルホン、ポリメチルペンテン-1、SPS、ポリカーボネート、ポリエーテルエーテルケトンなどを挙げることができる。これらの他にも融点が200℃以上であるエンジニアリングプラスチックないしスーパーエンジニアリングプラスチックであって、繊維形成能を有するものをも、融点が200℃以上である合成有機繊維を形成する素材として使用することができる。

【0030】この発明で使用される、融点が200℃以上である合成有機繊維としては、その繊維径が0.5~100 μm であるのが好ましく、特に1~50 μm であるのが好ましい。繊維径が前記範囲にあると、合成有機繊維へのポリオレフィン樹脂あるいは酸変性ポリオレフィン樹脂の含浸が十分に行われ、ポリオレフィン樹脂中での合成有機繊維の分散が良好になり、ポリオレフィン樹脂組成物または樹脂組成物の成形品に毛玉による外観不良が発生することもなくその表面外観が一段と良好になり、耐衝撃性も一段と良好になる。

【0031】この発明で使用される融点が200℃以上である合成有機繊維の繊維長は、1~30mmであるの

が好ましく、特に2~20mmであるのが好ましい。繊維長が前記範囲内にあると、得られるポリオレフィン樹脂組成物および樹脂組成物においては、ポリオレフィン樹脂中での分散が良好になり、その結果として成形品の耐衝撃性を初めとする各種の特性が向上する。

【0032】また、この発明で使用される融点が200℃以上である合成有機繊維は、その剛性が20,000~100,000kg/cm²、特に25,000~50,000kg/cm²であるのが好ましい。合成有機繊維の剛性が前記範囲内にあると、ポリオレフィン樹脂組成物ないし樹脂組成物の成形品における耐衝撃性の向上効果が大きく剛性の大きな成形品を得ることができる。

【0033】この発明のポリオレフィン樹脂組成物は、融点が170℃以下のポリオレフィン樹脂と、板状無機フィラーと、融点が200℃以上であり、繊維径が0.5~100μmであり、繊維長が1~30mmである合成有機繊維とを含有する組成物である。

【0034】この場合、前記ポリオレフィン樹脂の含有量は、前記ポリオレフィン樹脂と前記板状無機フィラーと合成有機繊維との全体に対して、通常40~95.5重量%、好ましくは50~90重量%である。このポリオレフィン樹脂の含有量が前記範囲内にあることによって、成形性、耐衝撃性、剛性および耐熱性が殊に良好になる。前記板状無機フィラーの含有量は、前記ポリオレフィン樹脂と前記板状無機フィラーと合成有機繊維との全体に対して、通常4~40重量%、好ましくは5~30重量%である。この板状無機フィラーの含有量が前記範囲内にあると、剛性、耐熱性、寸法安定性が殊に良好であり、しかも成形性も、フローマークおよびウェルド外観、耐衝撃性も殊に良好である。前記合成有機繊維の含有量は、前記ポリオレフィン樹脂と前記板状無機フィラーと合成有機繊維との全体に対して、通常0.5~20重量%、好ましくは1~15重量%である。合成有機繊維の含有量が前記範囲内にあると、合成有機繊維のポリオレフィン樹脂中での分散が殊に良好になることにより表面外観が一層良好であり、この発明のポリオレフィン樹脂組成物を用いて安定した成形加工を行うことができる。

【0035】この発明のポリオレフィン樹脂組成物は、融点が170℃以下のポリオレフィン樹脂と、板状無機フィラーと、融点が200℃以上であり、繊維径が0.5~100μmであり、繊維長が1~30mmである合成有機繊維とをそれぞれ特定の割合で含有することが重要なのであるが、この発明の目的を阻害しない範囲で各種の他の成分を含有しても良い。そのような他の成分としては、たとえば滑剤、酸化防止剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、難燃剤、離型剤、着色剤等を挙げることができる。

【0036】ここで、滑剤としては、例えば、流動パラ

フィン、天然パラフィン、ワックス等の炭化水素系滑剤；ステアリン酸、パルミチン酸、オレイン酸、ミリスチン酸、ベヘニン酸などの高級脂肪酸あるいはオキシ脂肪酸等の脂肪酸系滑剤；ステアリン酸、パルミチン酸、オレイン酸、ミリスチン酸、ベヘニン酸などの高級脂肪酸のメチル、エチル、プロピル、ブチルなどの低級アルキルエステルである脂肪酸エステル系；脂肪族の高級あるいは低級アルコール、ポリグリコール等のアルコール系滑剤；ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸バリウム等の金属石ケン；シリコンオイル、変性シリコン等のシリコン等を挙げることができる。

【0037】前記酸化防止剤としては、例えば、2,6-ジ-*t*-ブチル-*p*-クレゾール、ブチル化ヒドロキシアニソール、2,6-ジ-*t*-ブチル-4-エチルフェノール、ステアリル-β-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート、2,2-メチレンビス(4-メチル-6-*t*-ブチルフェノール)、2,2-メチレン-ビス-(4-エチル-6-*t*-ブチルフェノール)、4,4-チオビス(3-メチル-6-*t*-ブチルフェノール)、4,4-ブチリデンビス-(3-メチル-6-*t*-ブチルフェノール)、テトラキス{メチレン-3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート}メタン、1,1,3-トリス-(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルフェニル)ブタンのようなフェノール系化合物、フェニル-β-ナフチルアミン、N,N-ジフェニル-*p*-フェニレンジアミンのようなアミン系化合物、トリス(ノニルフェニル)ホスファイト、トリフェニルフォスファイト、トリオクタデシルフォスファイト、ジフェニルイソデシルフォスファイトのようなリン系化合物、ジラウリルチオジプロピオネート、ジミリスチルチオジプロピオネート、ジステアリルチオジプロピオネートのような硫黄化合物等を挙げることができる。

【0038】前記帯電防止剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミドのような非イオン系帯電防止剤、アルキルスルホネート、アルキルベンゼンスルホネートのようなアニオン系帯電防止剤、第4級アンモニウムクロライド、第4級アンモニウムサルフェートのようなカチオン系帯電防止剤、アルキルベタイン型、アルキルイミダゾリン型のような両性帯電防止剤等を挙げることができる。

【0039】前記紫外線吸収剤としては、例えば、フェニルサリシレート、*p*-*t*-ブチルフェニルサリシレート等のサリチル酸系紫外線吸収剤、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン等のベンゾフェノン系紫外線吸収剤、2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-5-*t*-ブチルフェニル)ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤等を挙げることができる。

【0040】前記難燃剤としては、例えば、ポリトリブロモスチレン、デカブロモジフェニルエーテル、テトラブロモビスフェノールAのようなハロゲン系難燃剤、リン酸アンモニウム、トリクレジルホスフェート、トリエチルホスフェート、酸性リン酸エステル等のリン系難燃剤、酸化スズ、三酸化アンチモン等の無機系難燃剤等を挙げることができる。

【0041】前記離型剤としては、例えば、カルナバワックス、パラフィンワックス、シリコーン油等を挙げることができる。

【0042】前記着色剤としては、プラスチックの着色に使用される通常の着色剤を使用することができる。

【0043】この発明のポリオレフィン樹脂組成物は、前記特定のポリオレフィン樹脂と板状無機フィラーと特定の合成有機繊維とを含有することが重要であるが、これらを単に混合するだけではこの発明の目的を達成することができない。この発明の目的を達成し、この発明で言う技術的効果を奏するポリオレフィン樹脂組成物を得るには、前記特定のポリオレフィン樹脂と板状無機フィラーと特定の合成有機繊維とを特定の温度で混練することが重要である。すなわち、この発明のポリオレフィン樹脂組成物は、前記特定のポリオレフィン樹脂と板状無機フィラーと特定の合成有機繊維とをこの合成有機繊維の融点以下の温度、特に融点が170℃以下のポリオレフィン樹脂の融点以上でかつ合成有機繊維の融点以下の温度範囲に加熱しながら混練してなる。

【0044】上記の温度範囲で混練を行うと、合成有機繊維の繊維形状が破壊されず、しかも合成有機繊維と板状無機フィラーとが相俟ってこれらによる補強効果が一層良く奏される。もし、合成有機繊維の融点を超える温度で混練を行うと、合成有機繊維が混練中に融解してしまうので、合成有機繊維という特定の形状の物質を含有させる技術的意味が失われ、この発明の目的を達成することができない。

【0045】混練に先立ち特定のポリオレフィン樹脂と板状無機フィラーと特定の合成有機繊維とを混合しておくのが好ましい。この混合には、従来から公知の混合機たとえばリボンブレンダー、タンプルミキサー、ヘンシェルミキサー、V型ブレンダーなどを使用することができる。もっとも、特定のポリオレフィン樹脂と板状無機フィラーと特定の合成有機繊維とを一度に混合することが好ましいけれど、場合によっては、必ずしもこの三成分を一度に混合する必要はなく後述する混練機に前記三成分を一度にあるいは順次に添加して混練しても良い。

【0046】混練には、従来から公知の混練機を使用することができる。混練機としては、たとえばオープンロール、バンバリミキサー、単軸スクリュウ押出機、2軸スクリュウ押出機、単軸往復動スクリュウ混練機を挙げることができる。

【0047】かくして調製されたこの発明のポリオレフ

イン樹脂組成物は、ポリオレフィン樹脂に板状無機フィラーを充填してなるポリオレフィン樹脂組成物が有する寸法安定性、表面平滑性、剛性、および硬度等の優れた特性を維持しつつ、あるいは剛性および耐熱性を向上させつつ、衝撃強度を大幅に向上した成形品に成形することができる。

【0048】このポリオレフィン樹脂組成物はかかる優れた特性を有することにより、たとえば自動車分野におけるたとえばバンパー、インストルメントパネル、サイドモール、ラジエータグリル、カウルルーバー、コンソールボックス、メーターフード、各種ピラーなどの成形品の成形に好適に利用することができる。

【0049】この発明のポリプロピレン樹脂組成物は前述したような優れた特性を有するのであるが、剛性、硬度、耐熱性、耐衝撃性等を更に向上させるのであれば、この発明の樹脂組成物が更に好ましい。

【0050】この発明の樹脂組成物は、この発明のポリオレフィン樹脂組成物を構成する特定のポリオレフィン樹脂と板状無機フィラーと特定の合成有機繊維と酸変性ポリオレフィン樹脂とを含有する。

【0051】ここで、この酸変性ポリオレフィン樹脂は、ポリオレフィン樹脂を酸で変性してなる樹脂である。

【0052】このポリオレフィン樹脂としては、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、超高分子量ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂、エチレン-アクリル酸エチル共重合樹脂、ポリプロピレンなどを挙げることができる。

【0053】また、これらの中でもポリエチレン、ポリプロピレン等が好適である。

【0054】酸変性ポリオレフィン樹脂中の主鎖となるポリオレフィンの分子量は、通常 $10 \times 10^4 \sim 100 \times 10^4$ であるのが好ましく、特に $20 \times 10^4 \sim 80 \times 10^4$ であるのが好ましい。

【0055】これらのポリオレフィン樹脂を変性する酸としては、マレイン酸、無水マレイン酸、アクリル酸、およびメタアクリル酸などのカルボン酸基を含有する低分子量化合物、スルホン酸などのスルホ基を含有する低分子量化合物、ホスホン酸などのホスホ基を含有する低分子量化合物などを挙げることができる。これらの中でもカルボン酸基を含有する低分子量化合物が好ましく、特にマレイン酸、無水マレイン酸、アクリル酸、およびメタアクリル酸などが好ましい。

【0056】変性に使用する酸は、これらの一種を選択して使用しても良いし、また、これらから二種以上を選択して併用することもできる。

【0057】酸変性ポリオレフィン樹脂における酸の付加量としては、酸変性ポリオレフィン樹脂に対して通常0.01～10重量%、好ましくは0.05～5重量%である。

【0058】この発明の樹脂組成物における酸変性ポリオレフィン樹脂の含有量は、この発明のポリオレフィン樹脂組成物における特定のポリオレフィン樹脂と板状無機フィラーと特定の合成有機繊維との合計100重量部に対して0.01～10重量部であり、好ましくは0.1～5重量部である。

【0059】酸変性ポリオレフィン樹脂の含有量が前記範囲内にあると、この発明の樹脂組成物の成形品につき、曲げ強さ等の機械的強度、硬度、熱変形温度、耐衝撃性等を一段と向上させることができる。

【0060】この発明の、酸変性ポリオレフィン樹脂を含有する樹脂組成物は、この発明のポリオレフィン樹脂組成物を調製するのと同様の操作によって得ることができる、すなわち、前記特定のポリオレフィン樹脂と板状無機フィラーと特定の合成有機繊維と前記酸変性ポリオレフィン樹脂とを、前記合成有機繊維の融点以下の温度で、特に前記ポリオレフィン樹脂の融点以上でかつ前記合成有機繊維の融点以下の温度で混練することにより初めて得ることができる。

【0061】混練については、ポリオレフィン樹脂組成物における混練と同様である。

【0062】この発明の樹脂組成物はこの発明のポリオレフィン樹脂組成物の特性を更に向上させたものである、この発明の樹脂組成物を、たとえば自動車部品のバンパー、インストルメントパネル、サイドモール、ラジエータグリル、カウルルーバー、コンソールボックス、メーターフード、各種ピラーなどの成形品の成形に好適に利用することができる。

【0063】

【実施例】

(実施例1～7、参考例1～4、比較例1～9)表1に示す種類のポリオレフィン、フィラーおよび繊維を、表1に示す配合量でドライブレンドした後に、二軸混練機で、180℃で、かつ毛玉の発生しないように十分に混練した後に、得られたペレットを80℃に加熱しつつ8時間乾燥した後に、射出成形機で試験片を作成した。成形温度は、180℃であった。

【0064】なお、比較例5および比較例9においては、合成有機繊維の融点以上の温度、すなわち280℃で混練を行った。

【0065】作成した試験片は23℃に48時間保持してからJISに準拠する、以下に記載の各種の試験を行った。試験結果を表2に示した。

【0066】

表1におけるポリオレフィン樹脂の記号の意味・

PP-1;

種類:結晶性エチレン-プロピレン共重合体

メルトインデックス:30g/10分、

ペンタッド分率中のmmmm分率:98.5%、

融点:165℃

PP-2

種類:プロピレン単独重合体

メルトインデックス:20g/10分、

ペンタッド分率中のmmmm分率:98.0%、

融点:166℃

PE-1

種類:高密度ポリエチレン(HDPE)

メルトインデックス:6g/10分、

融点:137℃

MP-1

種類:ポリメチルペンテン-1

メルトインデックス:26g/10分、

(タダシ、MI条件は260℃、5,000g)

融点:240℃

フィラーの種類

タルク-1

種類:タルク

プレーン比表面積:32,000cm²/gのタルク

平均粒子径:0.8μm

マイカー-1

種類:マイカ

平均粒子径:70μm

GB

種類:ガラスビーズ

平均粒子径:100μm

繊維の種類

有機繊維-1

種類:66-ナイロン繊維(融点:260℃)

繊維径:10μm

繊維長:3mm

有機繊維-2

種類:ポリアリレート繊維(融点:260℃)

繊維径:25μm

繊維長:3mm

有機繊維-3

種類:ポリエチレンテレフタレート繊維(融点:245℃)

繊維径:5μm

繊維長:6mm

有機繊維-4

種類:66-ナイロン繊維(融点:260℃)

繊維径:400μm

繊維長:100mm

評価試験

曲げ強さおよび曲げ弾性率;JIS K-7203に準拠

表面硬度;JIS K-7202に準拠(スケール:R)

熱変形温度;JIS K-7207に準拠(荷重:4.6kg/cm²)

アイゾット衝撃強さ；JIS K-7110に準拠（ノッチ付き）

デュポン衝撃強さ；JIS K-7211に準拠

表面外観；縦、横および厚みが140mm、140mm

および3mmである平板を作成し、その表面状態を目視

により観察して判定した。判定の結果、目視によって有

機繊維の1mm以上の凝集体が認められず、しかも表面の荒れ等のないものを良好とし、それ以外は不良であるとした。

【0067】

【表1】

	ポリオレフィン		板状無機フィラー		繊維その他	
	種類	配合量 重量%	種類	配合量 重量%	種類	配合量 重量%
参考例1	PP-1	80	タルク-1	20	--	-
実施例1	PP-1	70	タルク-1	20	有機繊維-1	10
比較例1	PP-1	70	タルク-1	20	EPR	10
比較例2	PP-1	70	タルク-1	20	ガラス繊維	10
比較例3	PP-1	70	タルク-1	20	有機繊維-4	10
比較例4	PP-1	70	タルク-1	20	66ナイロン (ペレット)	10
比較例5	PP-1	70	タルク-1	20	有機繊維-1	10
実施例2	PP-1	75	タルク-1	20	有機繊維-1	5
実施例3	PP-1	65	タルク-1	20	有機繊維-1	15
実施例4	PP-1	70	タルク-1	20	有機繊維-2	10
参考例2	PP-2	70	マイカー-1	30	--	-
実施例5	PP-2	62	マイカー-1	30	有機繊維-3	8
実施例6	PP-2	55	マイカー-1	30	有機繊維-3	15
比較例6	PP-2	69.9	マイカー-1	30	有機繊維-3	0.1
比較例7	PP-2	30	マイカー-1	30	有機繊維-3	40
比較例8	PP-2	60	GB	30	有機繊維-3	10
参考例3	PE-1	80	タルク-1	20	--	-
実施例7	PE-1	70	タルク-1	20	有機繊維-1	10
参考例4	MP-1	70	マイカー-1	30	--	-
比較例9	MP-1	55	マイカー-1	30	有機繊維-3	15

【0068】

【表2】

	曲げ強さ kg/cm ²	曲げ弾性率 kg/cm ²	表面硬度	熱変形温度 ℃	IZOD衝撃 強さ kg/cm ²	デュロメータ 強さ kg/cm ²	表面外観
参考例1	476	33100	94	92	3.9	30	良好
実施例1	553	38400	96	97	19.2	140	良好
比較例1	397	27700	80	83	12.6	140	良好
比較例2	608	41200	99	111	6.6	10	不良
比較例3	501	34800	95	92	6.1	50	不良
比較例4	422	32400	94	92	2.3	10	不良、層 剥離
比較例5	425	32900	95	92	2.5	10	不良、層 剥離
実施例2	521	35400	95	95	11.7	90	良好
実施例3	592	41200	99	100	28.4	200	良好
実施例4	577	39300	98	98	20.1	160	良好
参考例2	552	54100	101	98	2.1	10	良好
実施例5	631	60200	104	101	10.8	90	良好
実施例6	693	69100	106	104	20.4	180	良好
比較例7	安定した製造をすることができず、試験片の作成不可能						
比較例8	440	32300	97	81	3.2	40	表面荒れ、 不良
参考例3	432	26300	77	74	3.2	10	良好
実施例7	490	32100	80	79	16.8	120	良好
参考例4	519	52100	90	179	5.3	30	良好
比較例9	492	52600	90	180	2.4	10	不良、剥 離発生

【0069】上掲の表2において実施例1～4および比較例1～5の評価結果につき、以下の表3において、参考例1の評価結果と比較して、大幅に向上している評価結果を◎、向上している評価結果を○、同等の評価結果を△、逆に低下した評価結果を×で示した。また、上掲の表2において実施例5、6および比較例6～8の評価結果につき、以下の表3において、参考例2の評価結果

と比較して、大幅に向上している評価結果を◎、向上している評価結果を○、同等の評価結果を△、逆に低下した評価結果を×で示した。同様に、実施例7を参考例3と比較し、また比較例9を参考例4と比較して同様に評価して、表4に示した。

【0070】

【表3】

	曲げ強さ kg/cm ²	曲げ弾性率 kg/cm ²	表面硬度	熱変形温度 ℃	IZOD衝撃 強さ kg/cm ²	デュロ衝撃 強さ kg/cm ²	表面外観
実施例 1	○	○	○	○	○	○	△
比較例 1	×	×	×	×	○	○	△
比較例 2	○	○	○	○	○	×	×
比較例 3	○	○	○	△	○	○	×
比較例 4	×	×	△	△	×	×	×
比較例 5	×	×	○	△	×	×	×
実施例 2	○	○	○	○	○	○	△
実施例 3	○	○	○	○	○	○	△
実施例 4	○	○	○	○	○	○	△

【0071】

【表4】

	曲げ強さ kg/cm ²	曲げ弾性率 kg/cm ²	表面硬度	熱変形温度 ℃	IZOD衝撃 強さ kg/cm ²	デュロ衝撃 強さ kg/cm ²	表面外観
実施例 5	○	○	○	○	○	○	△
実施例 6	○	○	○	○	○	○	△
比較例 6	△	△	△	△	△	△	△
比較例 7	安定した製造を行うことができず、試験片を作成することができなかった。						
比較例 8	×	×	○	×	△	○	×
実施例 7	○	○	○	○	○	○	△
比較例 9	×	△	△	△	×	×	×

【0072】（実施例 8、9）前記実施例 1 において表 5 に示された量の酸変性ポリオレフィン樹脂を更に添加した外は、前記実施例 1 と同様に実施して試験片を作成し、この試験片を用いて前記実施例 1 におけるのと同様の評価試験を行った。評価結果を表 6 に示した。また、なお、表中における酸変性ポリオレフィン A は、マレイ

ン酸付加量 5 重量%のポリプロピレン（分子量； 1.5×10^4 ）であり、酸変性ポリオレフィン B は、アクリル酸付加量が 3 重量%のポリプロピレン（分子量、 2.0×10^4 ）である。

【0073】

【表5】

	ポリオレフィン		板状無機フィラー		有機繊維		酸変性ポリオレフィン	
	種類	配合量 重量%	種類	配合量 重量%	種類	配合量 重量%	種類	配合量 重量部
実施例 8	PP-1	70	タルク-1	20	有機繊維-1	10	酸変性ポリオレフィン A	1
実施例 9	PP-1	70	タルク-1	20	EPR	10	酸変性ポリオレフィン B	1

【0074】

【表6】

	曲げ強さ kg/cm ²	曲げ弾性率 kg/cm ²	表面硬度	熱変形温度 ℃	IZOD衝撃 強さ kg/cm ²	デュロ衝撃 強さ kg/cm ²	表面外観
実施例8	598	39300	100	101	21.2	180	良好
実施例9	587	38900	99	100	20.6	160	良好

【0075】

【発明の効果】この発明によると、硬度、剛性、衝撃性、耐熱性、外観および寸法安定性に優れるポリオレフィン樹脂組成物および樹脂組成物を提供することができる。更に詳述すると、この発明によると、板状無機フィラーを充填したポリプロピレン樹脂組成物の優れた特長

である、寸法安定性、表面安定性、剛性および硬度を維持しつつ、あるいは更に剛性、耐熱性を向上させる上に、衝撃強度を大幅に向上したポリプロピレン樹脂組成物を提供することができる。また、この発明のポリプロピレン樹脂組成物の上記優れた特性を更に向上させた樹脂組成物を提供することができる。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 5

C 0 8 L 23:26)

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所